

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002317738
PUBLICATION DATE : 31-10-02

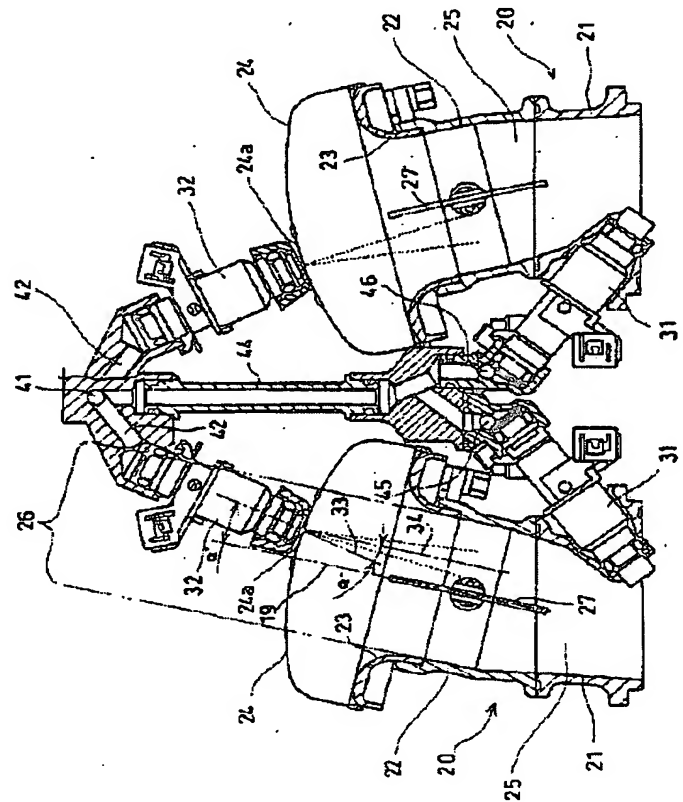
APPLICATION DATE : 18-04-01
APPLICATION NUMBER : 2001119498

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : UDONO TAKASHI;

INT.CL. : F02M 69/04 F02M 37/00 F02M 55/02
F02M 69/00

TITLE : FUEL INJECTION DEVICE FOR
INTERNAL COMBUSTION ENGINE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a fuel injection device of an internal combustion engine for a motorcycle, and to reduce the intake resistance.

SOLUTION: In this fuel injection device of the internal combustion engine provided with a first fuel injection valve 31 at a downstream side with respect to a throttle valve 27 of an intake pipe 20 and a second fuel injection valve 32 at an upstream side, the second fuel injection valve 32 is mounted at an upstream side with respect to an upstream side opening part of the intake pipe 20 at an interval, a central axis 33 of the second fuel injection valve 32 is inclined to a central axis 19 of the intake pipe 20, and an axis 34 in the fuel injection direction is inclined to the central axis 33 of the second fuel injection valve 32 to locate the axis 34 in the fuel injection direction approximately in parallel to the central axis 19 of the intake pipe 20.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

1

2

3

4

5

6

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-317738
(P2002-317738A)

(43) 公開日 平成14年10月31日 (2002. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
F 0 2 M 69/04		F 0 2 M 69/04	P 3 G 0 6 6
37/00	3 2 1	37/00	3 2 1 B
55/02	3 4 0	55/02	3 4 0 V
69/00		69/00	3 2 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-119498 (P2001-119498)

(22) 出願日 平成13年4月18日 (2001. 4. 18)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 鶴殿 隆史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067840

弁理士 江原 望 (外2名)

Fターム(参考) 3G066 AA01 AB02 AD10 AD11 BA01

BA02 BA67 CC06U CD04

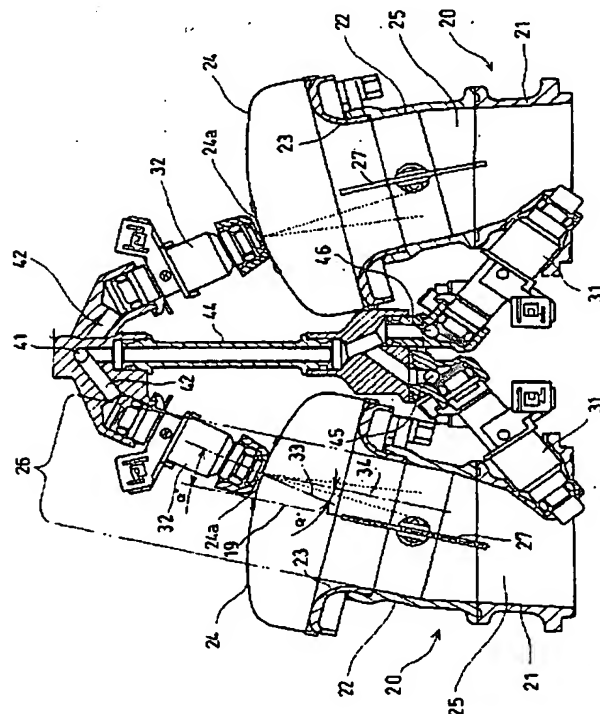
CE22

(54) 【発明の名称】 内燃機関の燃料噴射装置

(57) 【要約】

【課題】 自動二輪車用内燃機関の燃料噴射装置のコンパクト化と吸気抵抗の低減。

【解決手段】 吸気管20のスロットル弁27よりも下流側に第1燃料噴射弁31、上流側に第2燃料噴射弁32をそれぞれ備えた内燃機関の燃料噴射装置において、上記第2燃料噴射弁32が上記吸気管20の上流側開口部よりも上流側に間隔をへだてて設置され、かつ上記第2燃料噴射弁32の中心軸線33が上記吸気管20の中心軸線19に対して傾斜するとともに、燃料噴射方向軸線34が上記吸気管20の中心軸線19と略平行になるように、上記第2燃料噴射弁32の中心軸線33に対して上記燃料噴射方向軸線34が傾斜していることを特徴とする内燃機関の燃料噴射装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】吸気管のスロットル弁よりも下流側に第1燃料噴射弁、上流側に第2燃料噴射弁をそれぞれ備えた内燃機関の燃料噴射装置において、

上記第2燃料噴射弁が上記吸気管の上流側開口部よりも上流側に間隔をへだてて設置され、かつ上記第2燃料噴射弁の中心軸線が上記吸気管の中心軸線に対して傾斜するとともに、燃料噴射方向軸線が上記吸気管の中心軸線と略平行になるように、上記第2燃料噴射弁の中心軸線に対して上記燃料噴射方向軸線が傾斜していることを特徴とする内燃機関の燃料噴射装置。

【請求項2】上記内燃機関がV型多気筒機関であり、かつVバンクの間にクランク軸軸線と平行に設置される1本の燃料送油管から各気筒の第2燃料噴射弁へ燃料が供給されることを特徴とする請求項1記載の内燃機関の燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内燃機関のスロットル弁をはさんで上流側と下流側にそれぞれ燃料噴射弁が設けられた燃料噴射装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種のものとしては、例えば特開平10-196494号公報で開示された技術がある。これは、吸気管内のスロットル弁より下流側へ第1燃料噴射弁のノズル部を側方へ引き込んで取付け、スロットル弁の上流側で開口部より上方に第2燃料噴射弁をその噴射方向軸線を吸気管の中心軸線と略平行にし、かつ開口部の直径に対する開口部からノズル部までの距離の比を0.5以上にするものである。

【0003】これにより通気抵抗を減少できるうえ、吸気管の外部に第2燃料噴射弁を設けたにもかかわらず、吸気管の壁面をあまり濡らさずに霧化状態を維持でき、かつスロットルボディ全体を吸気ボックスで囲むことにより、燃料噴射に伴い燃料蒸気が周囲へ飛散することを防止できている。

【0004】

【解決しようとする課題】高速域で使用される第2燃料噴射弁は、吸気抵抗を減らすため、吸気管上流側開口部より上流側に離して配置することが望ましい。しかし前記従来の燃料噴射装置では、第2燃料噴射弁の固定部材や燃料配管、配線類等の燃料系構成部材が吸気管通路上流延長方向に存在し、これらが吸気抵抗になっていた。また、第2燃料噴射弁が吸気管の中心軸線に略平行に配置されているので、吸気管中心軸線方向の高さが高くなっていた。

【0005】

【課題を解決するための手段および効果】前記従来の課題を解決するために、請求項1記載の発明は、吸気管のスロットル弁よりも下流側に第1燃料噴射弁、上流側に

第2燃料噴射弁をそれぞれ備えた内燃機関の燃料噴射装置において、上記第2燃料噴射弁が上記吸気管の上流側開口部よりも上流側に間隔をへだてて設置され、かつ上記第2燃料噴射弁の中心軸線が上記吸気管の中心軸線に対して傾斜するとともに、燃料噴射方向軸線が上記吸気管の中心軸線と略平行になるように、上記第2燃料噴射弁の中心軸線に対して上記燃料噴射方向軸線が傾斜していることを特徴とする内燃機関の燃料噴射装置である。

【0006】請求項1記載の発明は、前記のとおり構成され、第2燃料噴射弁の中心軸線が吸気管の中心軸線に対して傾斜しているので、第2燃料噴射弁が吸気管の上流側開口の上流側に間隔をへだてて設置されていても、吸気管の中心軸線方向の高さを低くすることができる。また、吸気管通路を上流側に延長した領域から前記燃料系構成部材を極力排除することができるので、吸気抵抗を低減することができる。

【0007】請求項記載の発明ではまた、燃料噴射方向軸線が吸気管の中心軸線と略平行になるように、第2燃料噴射弁の中心軸線に対して上記燃料噴射方向軸線が傾斜しているので、第2燃料噴射弁の中心軸線が吸気管の中心軸線に対して傾斜しているにもかかわらず吸気管の内壁への燃料の付着が少ない。

【0008】次に請求項2記載の発明は、前記請求項1記載の発明において、上記内燃機関がV型多気筒機関であり、かつVバンクの間にクランク軸軸線と平行に設置される1本の燃料送油管から各気筒の第2燃料噴射弁へ燃料が供給されることを特徴とするものである。したがって請求項2記載の発明では、第2燃料噴射弁への燃料供給路を短くすることができ、第2燃料噴射弁の取付部がコンパクトになる。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施形態が適用されたV型内燃機関の部分断面図を含む左側面図、図2は図1の上部を拡大して示す断面図、図3は本実施形態における燃料供給管路を示す模式図である。

【0010】まず図1を参照すると、本実施形態が適用される多気筒内燃機関Eは、自動二輪車に、そのクランク軸Sの軸線が左右方向を指向する横置き配置で搭載されるDOHC型で水冷式のV型4気筒4サイクル内燃機関である。内燃機関Eは、Vバンクを形成する前側バンク1Fおよび後側バンク1Rを有するシリンダブロック1と、シリンダブロック1の下部に結合されるクランクケース2と、前側バンク1Fおよび後側バンク1Rの上端部にそれぞれ結合される前側シリンダヘッド3Fおよび後側シリンダヘッド3Rと、前側シリンダヘッド3Fおよび後側シリンダヘッド3Rの上端部にそれぞれ結合されるヘッドカバー4F、4Rとを備える。

【0011】なお、この実施形態において、「前後左右」は、車両としての自動二輪車を基準にしたときの「前後左右」を意味するものとする。

【0012】前側バンク1Fを構成する2つの気筒5Fと後側バンク1Rを構成する2つの気筒5Rには、ピストン6が摺動自在に嵌合され、各ピストン6と各シリンダヘッド3F、3Rとの間に燃焼室9が形成される。各シリンダヘッド3F、3Rには、気筒5F、5R毎に、燃焼室9に開口する1対の吸気口を有する吸気ポート10および燃焼室9に開口する1対の排気口を有する排気ポート11が形成され、前記1対の吸気口および排気口は、シリンダブロック1とクランクケース2との間で回転自在に支持されるクランク軸8の動力により回転駆動される吸気カム軸12および排気カム軸13によりそれぞれ作動される1対の吸気弁14および1対の排気弁15により、所定のタイミングで開閉される。

【0013】図2をも併せて参照すると、前記Vバンクの内側に配置されて、両シリンダヘッド3F、3Rに結合される吸気管20は、第1燃料噴射弁31が装着される吸気ボディ21と、吸気ボディ21に結合されてスロットル弁27が装着されるスロットルボディ22とを備え、さらに各スロットルボディ22の上流端部に取り付けられて、エアクリーナ（図示されず）を通過した空気を吸気通路25に案内するエアファンネル23を備える。また、エアファンネル23には、バックファイアが発生したときに、火炎が前記エアクリーナを通じて外部に達することを防止するために、金網からなるフレームトラップ24が装着される。上記吸気通路25は、シリンダヘッド3F、3Rの吸気ポート10にそれぞれ連通している。

【0014】上記フレームトラップ24の上方には、同フレームトラップ24の開口部24aに先端が位置するように、第2燃料噴射弁32が配置されている。この第2燃料噴射弁32の中心軸線33は、前記吸気管20の入口部中心軸線19に対して角 α だけ傾斜している。また、第2燃料噴射弁32の噴射方向軸線34が上記吸気管20の中心軸線19と平行になるように、第2燃料噴射弁32の中心軸線33に対して、上記燃料噴射方向軸線34は傾斜して設けられている。

【0015】本実施形態では、図3にも示されるように、Vバンクの間にクランク軸8の軸線と平行に配置された1本の燃料送油管41からデリバリパイプ42を介して各気筒の第2燃料噴射弁32へ燃料が供給される。さらに燃料は連絡管44を経て燃料管45、46へ送られ、そこから各気筒の第1燃料噴射弁31へ供給される。なお、図3中47はレギュレータ、48、49はそのレギュレータ47に内蔵されるダイヤフラムとスプリングである。

【0016】第1燃料噴射弁31と第2燃料噴射弁32とから噴射された燃料は、各吸気通路25に吸入された空気と混合して混合気形成される。各吸気ポート10を通して燃焼室9に吸入された混合気は点火栓16で点火されて燃

焼し、発生する燃焼圧力により往復運動するピストン6が、コンロッド7を介してクランク軸8を回転駆動する。

【0017】本実施形態では、第2燃料噴射弁32の中心軸線33が吸気管20の入口部中心軸線19に対して傾斜しているため、吸気抵抗を減らすために第2燃料噴射弁32の先端を吸気管20の上流側開口部より上流側に離して設置しているにもかかわらず、吸気通路25を上流側に延長した領域26へ突出する燃料系構成部材を少なくすることができ、また吸気管20の中心軸線19方向の高さを低くすることもできる。したがってまた、吸気抵抗を低減することができる。

【0018】また、第2燃料噴射弁32の噴射方向軸線34が吸気管20の中心軸線19と平行になるように、第2燃料噴射弁32の中心軸線33に対して上記燃料噴射方向軸線34を傾斜させたので、第2燃料噴射弁32の中心軸線33が吸気管20の中心軸線19に対して傾斜しているにもかかわらず、吸気管20の内壁への燃料の付着が少ない。

【0019】さらに本実施形態では、Vバンクの間にクランク軸8の軸線と平行に配置された1本の燃料送油管41から各気筒の第2燃料噴射弁32へ燃料を供給するので、その燃料供給路を短くすることができ、第2燃料噴射弁32の取付部がコンパクトになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施形態が適用されたV型内燃機関の部分断面図を含む左側図面である。

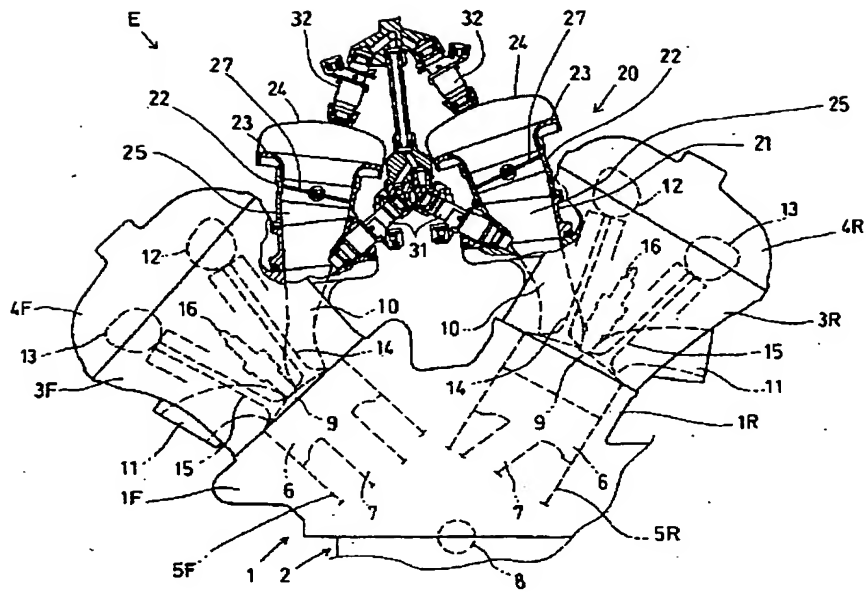
【図2】図2は図1の上部を拡大して示す断面図である。

【図3】図3は本実施形態における燃料供給管路を示す模式図である。

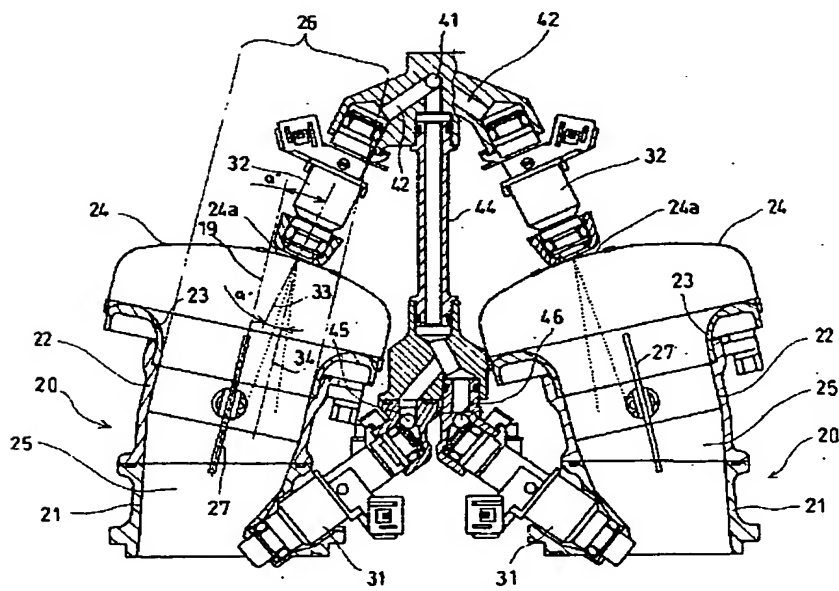
【符号の説明】

1…シリンダブロック、1F…前側バンク、1R…後側バンク、2…クランクケース、3F…前側シリンダヘッド、3R…後側シリンダヘッド、4F、4R…ヘッドカバー、5F、5R…気筒、6…ピストン、7…コンロッド、8…クランク軸、9…燃焼室、10…吸気ポート、11…排気ポート、12…吸気カム軸、13…排気カム軸、14…吸気弁、15…排気弁、16…点火栓、19…吸気管中心軸線、20…吸気管、21…吸気ボディ、22…スロットルボディ、23…エアファンネル、24…フレームトラップ、24a…開口部、25…吸気通路、27…スロットル弁、31…第1燃料噴射弁、32…第2燃料噴射弁、33…第2燃料噴射弁中心軸線、34…燃料噴射方向軸線、41…燃料送油管、42…デリバリパイプ、44…連絡管、45、46…燃料管、47…レギュレータ、48…ダイヤフラム、49…スプリング、E…内燃機関。

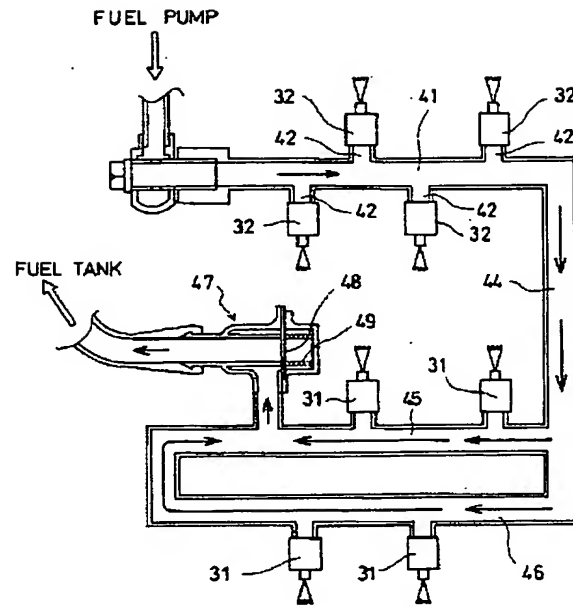
【図1】



【図2】



【図3】



53